

รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ เครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ระบบดิจิทัล

1. ความต้องการ

เครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่แบบ High Frequency ระบบดิจิทัล ขนาดไม่น้อยกว่า 30 kW, 400 mA พร้อมชุดแปลงสัญญาณเอกซเรย์เป็นภาพดิจิทัล (DR DETECTOR) ที่มีอุปกรณ์ สำหรับใช้งานครบและมีคุณสมบัติตามข้อกำหนด

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เป็นเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ระบบดิจิทัลที่ใช้สำหรับถ่ายภาพทางรังสีได้ทุกส่วนของร่างกายแก่ผู้ป่วยใน ห้องผ่าตัด, หอผู้ป่วยวิกฤต และหอผู้ป่วยทั่วไป ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีชุดแปลงสัญญาณเอกซเรย์ เป็นภาพดิจิทัล (DR DETECTOR)
- 2.2 สามารถเคลื่อนย้ายไปใช้ในสถานที่ที่ต้องการได้สะดวกด้วย Motor Drive แบบอิสระทั้ง 2 ล้อ
- 2.3 สามารถใช้ได้กับไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ต และแบตเตอรี่ได้
- 2.4 มีเครื่องกำเนิดเอกซเรย์ (X-Ray Generator) แบบ High Frequency
- 2.5 ใช้ตัวรับสัญญาณภาพเอกซเรย์แบบ Flat Panel Detector สามารถแสดงภาพถ่ายเอกซเรย์ได้บนหน้าจอ ของเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ได้ทันที และมีอุปกรณ์ประกอบการใช้งานครบตามคุณสมบัติและข้อกำหนด
- 2.6 สามารถส่งข้อมูลภาพดิจิทัลเข้าสู่ระบบกระจายภาพของทางสถาบันฯ ได้

3. เครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ระบบดิจิทัล ประกอบด้วยอุปกรณ์ดังนี้

- 3.1 เครื่องกำเนิดไฟฟ้าแรงสูง และชุดควบคุมการถ่ายภาพรังสี (X-Ray Generator and Control Unit)
- 3.2 หลอดเอกซเรย์ และชุดควบคุมลำรังสี (X-Ray Tube and Collimator)
- 3.3 ชุดเสาและแขนยึดหลอดเอกซเรย์ (Tube column and supporting arm)
- 3.4 ชุดควบคุมระบบขับเคลื่อน
- 3.5 ชุดอ่านและแปลงสัญญาณข้อมูลภาพด้วยรังสีเอกซเรย์เป็นดิจิทัล
- 3.6 ชุดคอมพิวเตอร์สำหรับสร้างภาพ ประมวลผลภาพ และบันทึกข้อมูลผู้ป่วย (Image Processor System)

4. คุณสมบัติทั่วไป

- 4.1 เป็นเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ระบบดิจิทัลแบบ High Frequency หรือ Inverter System ขนาดไม่น้อยกว่า 30 kW ที่สามารถถ่ายภาพอวัยวะได้ทุกส่วนทุกระบบของร่างกาย
- 4.2 สามารถใช้ได้กับกระแสไฟฟ้า 220-240 Volt. 50 Hz.
- 4.3 เป็นเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ระบบดิจิทัล ขับเคลื่อนด้วยระบบมอเตอร์ไฟฟ้า
- 4.4 สามารถใช้เอกซเรย์ได้ทั้งกับชุด Wireless Flat Panel Detector และแบบคาสเซ็ทฟิล์มทั่วไปได้
- 4.5 สามารถใช้งานได้แบบระบบไฟฟ้าจากแบตเตอรี่ภายในเครื่อง และระบบไฟฟ้ากระแสสลับทั่วไป แบบ 220 Volt. ในกรณีแบตเตอรี่ใกล้หมดได้
- 4.6 สามารถถ่ายภาพเอกซเรย์ได้ทุกส่วนของร่างกาย และบันทึกภาพเก็บไว้ในเครื่องได้ พร้อมเชื่อมต่อกับ ระบบ PACS ของสถาบันฯ ได้

.....
(นางสาวชมพูนุท วิจิตรสงวน)

นายแพทย์เชี่ยวชาญ

นายแพทย์เชี่ยวชาญด้านเวชกรรม สาขา

สวิตหน้ากลุ่มงานรังสีวิทยา

.....
(นางวิริยา น้อยศิริ)

นางสุทวารัตน์ ตั้งสมบูรณ์
ผู้อำนวยการพิเศษ

.....
(นางสุรภา ไทรัญพิจิตร)

นักรังสีการแพทย์ชำนาญการ

5. คุณสมบัติทางเทคนิค

5.1 เครื่องกำเนิดไฟฟ้าแรงสูง และชุดควบคุมการถ่ายภาพรังสี (X-Ray Generator and Control Unit)

- 5.1.1 เครื่องกำเนิดไฟฟ้าแรงสูงเป็นระบบ High Frequency
- 5.1.2 มีกำลังไฟฟ้าสูงสุด (Maximum Power) ไม่น้อยกว่า 30 kW.
- 5.1.3 ควบคุมด้วยระบบ Microprocessor เพื่อให้ได้ปริมาณรังสีคงที่
- 5.1.4 มีค่ากระแสสูงสุดที่ชั่วหลอด (mA) ไม่น้อยกว่า 400 mA
- 5.1.5 สามารถปรับค่า kV ได้โดย kV ค่าต่ำสุดไม่มากกว่า 40 kV และค่าสูงสุดไม่น้อยกว่า 130 kV และปรับได้ step ละ 1 kV
- 5.1.6 สามารถปรับค่า mAs ได้โดยค่าต่ำสุดไม่มากกว่า 1 mAs และค่าสูงสุดไม่น้อยกว่า 320 mAs
- 5.1.7 แสดงค่าความต่างศักย์ไฟฟ้า (kV) และปริมาณรังสี (mAs) เป็นตัวเลขดิจิทัล (Digital)
- 5.1.8 มี Switch สำหรับเปิด-ปิดเครื่องพร้อมสัญญาณไฟ
- 5.1.9 มี Hand Switch และรีโมท สำหรับควบคุมการถ่ายภาพรังสี
- 5.1.10 มีระบบป้องกันความเสียหายของหลอดเอกซเรย์จากการใช้งาน (Overload Protection)
- 5.1.11 มีระบบบอกความผิดปกติของเครื่อง (Self-Diagnostic Function) ให้เห็นได้อย่างชัดเจนบนหน้าจอควบคุมเครื่อง
- 5.1.12 สามารถเลือกใช้กับไฟฟ้ากระแสตรงจากแบตเตอรี่ภายในเครื่อง และ ไฟฟ้าขนาด 220-240 Volt. 50 Hz. ในกรณีไฟฟ้าจากแบตเตอรี่ก็ใช้ได้
- 5.1.13 มีสัญลักษณ์แจ้งเตือนสถานะของแบตเตอรี่ (Battery Status)

5.2 หลอดเอกซเรย์ และชุดควบคุมลำรังสี (X-Ray Tube and Collimator)

- 5.2.1 เป็นหลอดเอกซเรย์ชนิด Rotating Anode ที่มีค่า Maximum Tube Voltage ไม่น้อยกว่า 130 kV.
- 5.2.2 หลอดเอกซเรย์ มี Focal Spot ขนาดเล็กขนาดไม่มากกว่า 0.6 mm. และขนาดใหญ่ไม่มากกว่า 1.2 mm.
- 5.2.3 หลอดเอกซเรย์สามารถรับกำลังไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 30 kW
- 5.2.4 หลอดเอกซเรย์มี Target Angle ไม่มากกว่า 15 องศา
- 5.2.5 หลอดเอกซเรย์มีระบบระบายความร้อนให้กับหลอดที่มีประสิทธิภาพ และมีค่า Anode Heat Storage Capacity ไม่น้อยกว่า 300,000 H.U.
- 5.2.6 สามารถหมุนชุดควบคุมลำรังสีที่ตำแหน่ง 0 ถึง +/- 90 องศา เป็นอย่างน้อย
- 5.2.7 ชุดควบคุมลำรังสีมีระบบควบคุมการเปิด-ปิดลำรังสี (Beam collimator) ที่สามารถปรับขนาดของไฟแสดงขอบเขตที่ใช้ในการถ่ายได้ และมีไฟส่องสว่างจำลองขนาดลำรังสีพร้อมปุ่มเปิด-ปิด (Collimator lamp on / off switch)
- 5.2.8 มีเทปวัดระยะทางจากจุดโฟกัสของหลอดเอกซเรย์ถึงเตียง หรือตัวรับภาพ เพื่อใช้ในการตรวจสอบระยะ SID ได้ และมีมุมบอกองศาการปรับเอียงของหลอดเอกซเรย์ติดอยู่กับหลอดเอกซเรย์
- 5.2.9 ชุด Collimator สามารถปรับหมุนและหยุดได้ตามตำแหน่งที่ต้องการ
- 5.2.10 มีชุดไฟแสดงสถานะในการถ่ายเอกซเรย์ (Illumination)

.....
 (นางสาวชมพูท วิจิตรสงวน)
 นายแพทย์เชี่ยวชาญ

.....
 (นางวีรยา น้อยศิริ)
 นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ

.....
 (นางสุรภา ไทรบุญจิตร์)
 นักรังสีการแพทย์ชำนาญการ

5.3 ชุดเสาและแขนยึดหลอดเอกซเรย์ (Tube Column and Supporting arm)

- 5.3.1 เป็นชนิด Telescopic arm
- 5.3.2 สามารถปรับระยะ Focal spot ที่ระยะต่ำสุดได้ไม่มากกว่า 80 ซม. ถึงระยะสูงสุดไม่น้อยกว่า 200 ซม. จากพื้น
- 5.3.3 แขนยึดหลอดเอกซเรย์สามารถยืดกางออกได้เป็นระยะทางไม่น้อยกว่า 100 ซม. จาก Column
- 5.3.4 สามารถปรับหลอดเอกซเรย์ตามแนว Horizontal Axis ได้ไม่น้อยกว่า +/- 90 องศา
- 5.3.5 ระบบแขนยึดหลอดเอกซเรย์ สามารถปรับระยะและยุบเก็บเสาได้โดยมีระดับความสูงของแขนยึดหลอดที่เก็บแล้วไม่มากกว่า 160 ซม.

5.4 ชุดควบคุมระบบขับเคลื่อน

- 5.4.1 ระบบขับเคลื่อนเป็นแบบขับเคลื่อนด้วย Motor แบบเป็นอิสระ มีระบบ Hand brake สำหรับบังคับให้เครื่องเอกซเรย์หยุดเคลื่อนที่ได้ในกรณีที่ต้องการทำการเคลื่อนย้ายเครื่องไปตามสถานที่ต่างๆ
- 5.4.2 มีชุดควบคุมความเร็ว สามารถปรับระดับความเร็วของการเคลื่อนที่ เดินหน้า หรือถอยหลังได้
- 5.4.3 ใช้พลังงานขับเคลื่อนจาก Battery และมี Battery Voltage Indicator
- 5.4.4 มีระบบป้องกันการกระแทก และ Sensor ช่วยหยุดเมื่อมีการชนที่ด้านหน้า เพื่อป้องกันการกระแทกขณะใช้งาน
- 5.4.5 สามารถเซ็นเคลื่อนที่ได้ในกรณีไฟฟ้าในแบตเตอรี่หมด

5.5 ชุดรับสัญญาณภาพเอกซเรย์ (Wireless Flat Panel Detector) จำนวน 2 ชุด

- 5.5.1 ชุดรับสัญญาณภาพเอกซเรย์ (Wireless Flat Panel Detector) ทำจากสาร Amorphous Silicon (a-Si) ที่มี Scintillator ทำจาก Cesium Iodide (CsI)
- 5.5.2 มีขนาดพื้นที่รับภาพ (Image Size) ขนาดไม่น้อยกว่า 13.8 x 16.6 นิ้ว หรือไม่น้อยกว่า 34 x 42 ซม.
- 5.5.3 สามารถแสดงความละเอียดของ Gray Scale ได้ไม่น้อยกว่า 16 Bit
- 5.5.4 มีขนาดของ Pixel Size ไม่มากกว่า 148x148 ไมครอน (μm)
- 5.5.5 มีน้ำหนักไม่มากกว่า 3.6 กิโลกรัม
- 5.5.6 Resolution ไม่ต่ำกว่า 2500 x 3000 Pixels
- 5.5.7 มีค่า DQE สูงสุดไม่น้อยกว่า 65%
- 5.5.8 มีการนำหรือส่งสัญญาณภาพของชุดรับสัญญาณภาพเอกซเรย์แบบไร้สาย (Wireless Detector) และสามารถเลือกส่งภาพเข้า PACS ได้ทั้งแบบระบบไร้สาย (Wireless) และระบบใช้สาย (LAN)
- 5.5.9 มีแบตเตอรี่สำรองพลังงานแบบ Lithium ไม่น้อยกว่า 2 ก้อน พร้อมอุปกรณ์ชาร์ตไฟ ขนาด 100-240 VAC, 50/60 Hz.

5.6 ระบบคอมพิวเตอร์สำหรับสร้างและประมวลผลภาพ (Image Process System)

- 5.6.1 ระบบคอมพิวเตอร์สำหรับสร้างและประมวลผลภาพเอกซเรย์และข้อมูลผู้ป่วยเข้าสู่ระบบเครือข่าย ต้องประกอบติดมากับตัวเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ แบบ Built in
- 5.6.2 มีจอแสดงผลแบบระบบสัมผัส (Touch screen) ขนาดไม่น้อยกว่า 17 นิ้ว ติดตั้งที่ด้านบนของตัวเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่
- 5.6.3 สามารถลงทะเบียนผู้ป่วยได้แบบกำหนดเอง หรือเรียกข้อมูลผ่านระบบเครือข่าย HIS/RIS ได้

.....
(นางสาวชมพูนุท วิจิตรสงวน)
นายแพทย์เชี่ยวชาญ

.....
(นางวีรยา น้อยศิริ)
นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ

.....
(นางสุรภา ไทรฤทธิจิตร)
นักรังสีการแพทย์ชำนาญการ

.....
.....
.....


- 5.6.4 สามารถตั้งและเลือกโปรแกรมการถ่ายภาพเอกซเรย์ (Anatomical program) ได้
- 5.6.5 สามารถเก็บภาพเอกซเรย์ไว้ภายในเครื่องได้ไม่น้อยกว่า 1,000 ภาพ
- 5.6.6 มีมาตรฐาน DICOM Function ไม่น้อยกว่า ดังต่อไปนี้ DICOM Send, DICOM Store, DICOM Print, DICOM 3 Format, DICOM Get Worklist และ DICOM MPPS
- 5.6.7 สามารถแสดงภาพ Preview Image ได้ภายในเวลาไม่มากกว่า 9 วินาที
- 5.6.8 มีชุดควบคุมการทำงานของ Detector ในการรับภาพเอกซเรย์และควบคุมระบบประมวลผลภาพ, ปรับแต่งภาพ และรับส่งภาพผู้ป่วยเข้าสู่ระบบเครือข่าย
- 5.6.9 มี Function การปรับภาพ เช่น Image Cropping, Add Image Markers, Flip and Rotate Image Comment, Accept and Reject
- 5.6.10 มี Function Image Black Surround Masking สำหรับ Crop ภาพ, Grid Detection and suppression สำหรับลบรอย กริดบนภาพ
- 5.6.11 มีซอฟต์แวร์ Advanced Noise Reduction หรือ Tube and Line Visualization Software หรือ NE Software ในการสร้างภาพเพื่อช่วยแพทย์ในการวินิจฉัยผู้ป่วยที่มีการสอดสายหรือท่อในร่างกาย หรือ ผู้ป่วยที่มีลมรั่วในช่องเยื่อหุ้มปอด
- 5.6.12 มีระบบ X-Factor หรือ NE Software หรือ S-Share เพื่อรองรับการใช้งานร่วมกันของชุดรับภาพบนชุดควบคุมเดียวกัน (Detector sharing)
- 5.6.13 มีซอฟต์แวร์วิเคราะห์สาเหตุยกเลิก/ลบภาพ และเก็บข้อมูลสถิติการใช้งานเครื่อง (Administrative analysis and reporting)


6. อุปกรณ์ประกอบอื่นๆ


- 6.1 อุปกรณ์ถ่ายโพรงจมูก (Cone Sinus) ชนิดแขวน ทำจากวัสดุที่สามารถตัดรังสีในบริเวณที่ไม่ต้องการได้ โดยมีรูปแบบตามที่ใช้งานต้องการ จำนวน 3 ชุด
- 6.2 สัญลักษณ์ R, L, Rt. Lateral decubitus, Lt. lateral decubitus และ Lordotic สำหรับบอกตำแหน่ง และ Position บนฟิล์มเอกซเรย์ตามที่ใช้งานต้องการ จำนวน 5 ชุด

7. เงื่อนไขพิเศษ


- 7.1 คณะกรรมการขอทรงไว้ซึ่งสิทธิในการพิจารณา ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินใจของคณะกรรมการเป็นที่สิ้นสุด
- 7.2 การพิจารณาในการประกวดราคาในครั้งนี้ จะคำนึงถึงเทคโนโลยีของพัสดุที่เสนอและพิจารณาข้อเสนอทางเทคนิคที่ทางสถาบันจะได้รับประโยชน์สูงสุดเป็นอันดับแรกโดยผู้เสนอราคาต้องยื่นซองเสนอเป็นซองข้อเสนอทางด้านเทคนิค
- 7.3 คณะกรรมการจะพิจารณาข้อเสนอทางด้านราคาเมื่อผู้เสนอประกวดราคารายนั้นผ่านการคัดเลือกข้อเสนอทางด้านเทคนิคแล้ว
- 7.4 ผลิตภัณฑ์รุ่นที่เสนอขายต้องเคยมีหน่วยงานราชการ หรือโรงพยาบาลเอกชนชั้นนำที่เป็นที่ยอมรับของคณะกรรมการ ได้ติดตั้งและใช้งานมาแล้วไม่น้อยกว่า 2 แห่ง พร้อมทั้งหนังสือรับรองจากหัวหน้าหน่วยงานนั้นๆ รับรองเกี่ยวกับการใช้งาน และบริการหลังการขายให้กับคณะกรรมการพิจารณาในวันพิจารณาซองข้อเสนอทางด้านเทคนิค



.....
(นางสาวชมพูนุท วิจิตรสวน)
นายแพทย์เชี่ยวชาญ

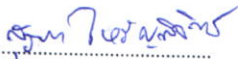

.....
(นางวีรยา น้อยศิริ)
นางพยาบาลชำนาญการพิเศษ
โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์
จังหวัดเชียงราย


.....
(นางสุรภา ไทรณพิจิตร)
นักรังสีการแพทย์ชำนาญการ


- 7.5 บริษัทผู้เสนอราคาต้องแสดงหลักฐานคุณลักษณะเฉพาะ ซึ่งเป็นแคตตาล็อกตัวจริงที่พิมพ์เผยแพร่มาจากโรงงานแสดงในวันยื่นซองข้อเสนอทางด้านเทคนิค โดยห้ามมีการตัดแปลงหรือเสริมแต่งใด ๆ ขึ้นเอง และให้ทำเครื่องหมายชี้บ่งคุณสมบัติตามรายละเอียดที่ระบุไว้ลงในแคตตาล็อกให้ชัดเจน
- 7.6 บริษัทผู้ขายรับประกันคุณภาพเครื่อง อุปกรณ์ต่างๆ รวมทั้งอุปกรณ์ประกอบการใช้งานตามข้อกำหนดของโรงงานผลิต หากเกิดการชำรุดต้องทำการเปลี่ยนอะไหล่พร้อมกับซ่อมแซมเครื่องให้สามารถใช้งานได้ อย่างมีประสิทธิภาพดังเดิม โดยไม่คิดมูลค่า เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี นับจากวันที่ส่งมอบเครื่อง
- 7.7 บริษัทผู้ขายต้องส่งช่างมาทำการตรวจสอบสภาพ ดูแลเครื่อง ในสถานะการใช้งานปกติ และเปลี่ยนอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้งานโดยไม่คิดมูลค่าทุก ๆ 3 เดือน โดยแจ้งให้ผู้ซื้อทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 5 วันทำการ และหากพบว่ามีความผิดปกติต้องแจ้งผู้ซื้อทราบและทำการแก้ไขทันที หากต้องใช้เวลาในการแก้ไขเกิน 5 วันทำการ ต้องมีเครื่องมาใช้งานทดแทนโดยผู้ซื้อไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใดๆ พร้อมทั้งรายงานสรุปผลการตรวจสอบให้ทราบทุกครั้งและสรุปผลการตรวจเช็ค , อาการที่เสีย รวมทั้งอะไหล่ที่ทำการเปลี่ยนไปทั้งหมดตลอดระยะเวลาค้ำประกัน ให้ทางหน่วยงานรับทราบในครั้งสุดท้ายด้วย
- 7.8 ในรอบสุดท้ายของปีสุดท้ายของการรับประกันดูแลรักษาเครื่อง บริษัทต้องทำการเปลี่ยนแบตเตอรี่ให้ใหม่ทั้งหมด
- 7.9 บริษัทต้องจัดทำสรุปรายการดูแลบำรุงรักษาอุปกรณ์ที่ ซ่อมแซมปรับเปลี่ยน โดยแจ้งมูลค่าของการบริการทั้งหมดเสนอให้สถาบันฯ ในรอบสุดท้ายของการบำรุงรักษาเครื่องในแต่ละรอบปีรับประกัน
- 7.10 บริษัทผู้ขายต้องรับรองว่ามีอะไหล่จำหน่ายในท้องตลาดเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 10 ปี นับจากวันที่ส่งมอบเครื่อง
- 7.11 บริษัทผู้ขายต้องแสดงหนังสือรับรองว่าเป็นตัวแทนจำหน่ายเครื่องเอกซเรย์ในส่วนประกอบทุกหัวข้อของคุณลักษณะเฉพาะ ข้อ 3.1 – 3.6 ในปัจจุบันโดยตรงจากผู้ผลิต และต้องเป็นผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิตเดียวกัน เพื่อป้องกันปัญหาการทำงานที่ไม่สัมพันธ์กัน
- 7.12 บริษัทผู้ขายต้องแสดงหลักฐานเอกสารรับรองมีช่างผ่านการอบรมที่สามารถซ่อมและดูแลรักษาเครื่องตามข้อ 3.1 – 3.6 จากโรงงานผู้ผลิตโดยตรง
- 7.13 บริษัทผู้ขายต้องส่งมอบคู่มือการใช้งาน และบำรุงรักษาเครื่อง (Operation Manual) ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ จำนวนอย่างละ 1 ชุด โดยส่งมอบพร้อมเครื่อง
- 7.14 บริษัทผู้ขายต้องส่งมอบคู่มือการซ่อม และวงจรของเครื่อง (Technical Service Manual) จำนวน 1 ชุด โดยส่งมอบพร้อมเครื่อง
- 7.15 บริษัทผู้ขายต้องมีหนังสือรับรองว่าเครื่องที่เสนอขายเป็นเครื่องใหม่ที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน และนำเข้ามาใน ประเทศไม่เกิน 90 วัน ก่อนการส่งมอบเครื่อง โดยต้องเป็นเครื่องที่มีความเป็ยเบน ภายหลังการติดตั้งของคุณสมบัติทางเทคนิคที่ได้มาตรฐานตามข้อกำหนดของเครื่องเอกซเรย์ทั่วไปของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์กระทรวงสาธารณสุข และต้องมีรายงานการตรวจสอบคุณภาพ และความปลอดภัยจากรังสีที่ออกให้โดยกองป้องกันอันตรายจากรังสี กรมวิทยาศาสตร์ การแพทย์กระทรวงสาธารณสุข โดยบริษัทผู้ขายเป็นผู้ดำเนินการและรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบ และส่งรายงานผลการตรวจสอบ ภายใน 6 เดือน นับจากวันที่ตรวจรับเครื่อง
- 7.16 กรณีเครื่องเกิดการขัดข้อง บริษัทผู้ขายต้องส่งช่างมาทำการตรวจสอบ และแก้ไขซ่อมแซมให้สามารถใช้งานได้เป็นปกติภายใน 72 ชั่วโมง นับตั้งแต่วันที่ทางหน่วยงานแจ้งให้ทราบไม่ว่าทางใดก็ตาม หากเกินกว่ากำหนด ผู้ขายต้องชำระค่าปรับวันละ 0.2% ให้กับสถาบัน กรณีมีการเปลี่ยนแปลงอะไหล่ หรือ



 (นางสาวขมพูนุท วิจิตรสงวน)
 นายแพทย์เชี่ยวชาญ

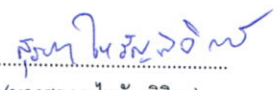

 (นางวิรยา น้อยศิริ)
 นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ


 (นางสุรภา ไทรฤทธิจิตร)
 นักรังสีการแพทย์ชำนาญการ

- ซ่อมแซมในจุดเดิมเกิน 3 ครั้ง ภายในระยะประกัน ผู้ขายต้องเปลี่ยนเครื่องให้ใหม่ภายในระยะเวลา 90 วัน
 ในระหว่างนี้ผู้ขายต้องนำเครื่องสำรองมาให้ใช้ทดแทน โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น
- 7.17 ในกรณีที่แผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์เสียหาย ผู้ขายต้องทำการเปลี่ยนแผงวงจรให้ใหม่ ผู้ซื้อจะไม่ยอมรับการซ่อมหรือการเปลี่ยนอุปกรณ์ตัวที่เสีย
- 7.18 ในระหว่างประกันถ้ามีการพัฒนา Software จากผู้ผลิต ผู้ขายต้องทำการ Upgrade ให้โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย
- 7.19 บริษัทผู้ขายจะต้องส่งเจ้าหน้าที่ที่ชำนาญมาสาธิต และฝึกอบรมการใช้งานให้กับเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานหลังการติดตั้ง จนใช้งานได้เป็นอย่างดี
- 7.20 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศสหรัฐอเมริกา ประเทศในทวีปยุโรป ประเทศญี่ปุ่น หรือ ประเทศเกาหลีใต้


 (นางสาวชมพูนุท วิจิตรสงวน)
 นายแพทย์เชี่ยวชาญ


 (นางวีรยา น้อยศิริ)
 นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ
 นายแพทย์เชี่ยวชาญด้านเวชกรรม สาขา
 หัวหน้ากลุ่มงานรังสีวิทยา


 (นางสุรภา ไกรัญจิตร์)
 นักรังสีการแพทย์ชำนาญการ